

*Laboratorio de Calibración Acreditado –
N° LC-065*



El Ente Costarricense de Acreditación, en virtud de la autoridad que le otorga la ley 8279, declara que

Calibraciones de América CAMERICA S.A.

Ubicado en las instalaciones indicadas en el alcance de acreditación

Ha cumplido con el procedimiento de evaluación y acreditación, además de los requisitos correspondientes,

Conforme con la Norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, tal como se indica en el Alcance de la acreditación adjunto *

Acreditación inicial otorgada el 13 de Octubre del 2009.

Vigencia por tiempo indefinido, y está sujeta a las evaluaciones de seguimiento y reevaluación establecidos de acuerdo a los procedimientos del ECA y su reglamento de estructura interna y funcionamiento.

Para mayor información sobre la condición de acreditación informarse en www.eca.or.cr

Ing. Fernando Vázquez Dovale
Gerente

Ente Costarricense de Acreditación

*El presente certificado tiene validez con su correspondiente alcance de la acreditación



| | | |
|--|---|---------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 2 de 13 |
| | Fecha emisión: 07.08.2015 | Versión: 03 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 07.08.2015 | |



Alcance de Acreditación de Laboratorio de Calibración No. LC-065, LC-065-A01.

Otorgado a:

Calibraciones de América CAMERICA S.A.¹

Conforme a los criterios de la norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2005 y los documentos del ECA para el proceso de evaluación y acreditación.

| Servicio de Calibración o Medición | | | Nivel de Mensurando o Ámbito ² | | | Condiciones de Medición / Variable Independiente | | Incertidumbre Expandida ³ (VER NOTA 3) | | | | | Patrones de Referencia usados en la calibración | | Instalaciones |
|--|--|--|---|--------------|--------|--|------------------|---|----------|---------------------|---------------------------|------------------------------------|---|---|--|
| Magnitud | Instrumento / artefacto o material de referencia | Código del Procedimiento de calibración o medición | Valor mínimo | Valor máximo | Unidad | Parámetro | Especificaciones | Valor | Unidades | Factor de cobertura | Probabilidad de cobertura | ¿Es la incertidumbre una relativa? | Patrón | Fuente de trazabilidad | Indicar Nombre del laboratorio, dirección exacta, instalaciones fijas, móviles, in situ o temporales |
| CD Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE-003 | 300 | 300 | mV | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.012 | mV | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |

¹ Insertar el Alcance de acreditación aprobado por la Comisión de Acreditación.

² Indicar las unidades.

³ La Incertidumbre para la CMC incluye la componente al presupuesto de incertidumbre debida al mejor Instrumento o artefacto a calibrar, que recibe el laboratorio. En los servicios de calibración dicha componente es sustituida por la aportada por el equipo específico a calibrar (cliente), por lo que la incertidumbre reportada en los certificados de calibración entregados a los clientes, puede ser mayor o igual a la incertidumbre declarada en el alcance de acreditación.

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos



**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN**

Código N° :
ECA-MP-P09-F04

Páginas:
3 de 13

Fecha emisión:
07.08.2015

Versión:
03

Fecha de entrada en vigencia:
07.08.2015

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---------------|-----|-----|----|-------------|-------------|-----------|----|---|------|----|-------------------------------------|---|--|
| CD Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE-003 | 3 | 3 | V | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.000 068 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CD Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE-003 | 30 | 30 | V | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.000 76 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CD Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE-003 | 120 | 120 | V | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.00 6 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CD Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE-003 | 750 | 750 | V | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.013 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE-003 | 300 | 300 | mV | Frecuencia | 60 Hz | 0.073 | mV | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE-003 | 300 | 300 | mV | Frecuencia | 1000 Hz | 0.073 | mV | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos



**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN**

Código N° :
ECA-MP-P09-F04

Páginas:
4 de 13

Fecha emisión:
07.08.2015

Versión:
03

Fecha de entrada en vigencia:
07.08.2015

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|-------------------|-----|-----|---|------------|----------|---------|---|---|------|----|---|--|--|
| CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE- 003 | 3 | 3 | V | Frecuencia | 60 Hz | 0.001 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE- 003 | 3 | 3 | V | Frecuencia | 1 000 Hz | 0.001 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE- 003 | 30 | 30 | V | Frecuencia | 60 Hz | 0.007 3 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE- 003 | 30 | 30 | V | Frecuencia | 1 000 Hz | 0.007 3 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE- 003 | 120 | 120 | V | Frecuencia | 60 Hz | 0.048 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE- 003 | 120 | 120 | V | Frecuencia | 1 000 Hz | 0.049 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos



**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN**

Código N° :
ECA-MP-P09-F04

Páginas:
5 de 13

Fecha emisión:
07.08.2015

Versión:
03

Fecha de entrada en vigencia:
07.08.2015

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------------|-----|-----|----|-------------|-------------|----------|----|---|------|----|-------------------------------------|---|--|
| CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE-003 | 750 | 750 | V | Frecuencia | 60 Hz | 0.21 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de tensión eléctrica. Valores intermedios | Multímetros Voltímetros | CAM-IT-VE-003 | 750 | 750 | V | Frecuencia | 1 000 Hz | 0.21 | V | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CD Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios | Multímetros Amperímetros | CAM-IT-VE-004 | 100 | 100 | mA | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.082 | mA | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CD Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios | Multímetros Amperímetros | CAM-IT-VE-004 | 1 | 1 | A | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.000 42 | A | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CD Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios | Multímetros Amperímetros | CAM-IT-VE-004 | 10 | 10 | A | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.007 6 | A | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios | Multímetros Amperímetros | CAM-IT-VE-004 | 100 | 100 | mA | Frecuencia | 60 Hz | 0.076 | mA | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos



ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN

Código N° :
ECA-MP-P09-F04

Páginas:
6 de 13

Fecha emisión:
07.08.2015

Versión:
03

Fecha de entrada en vigencia:
07.08.2015

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|-------------------|-----|-----|----|-------------|-------------|----------|----|---|------|----|---|--|--|
| CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios | Multímetros Amperímetros | CAM-IT-VE- 004 | 100 | 100 | mA | Frecuencia | 1 000 Hz | 0.062 | mA | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios | Multímetros Amperímetros | CAM-IT-VE- 004 | 1 | 1 | A | Frecuencia | 60 Hz | 0.000 58 | A | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios | Multímetros Amperímetros | CAM-IT-VE- 004 | 1 | 1 | A | Frecuencia | 1 000 Hz | 0.000 56 | A | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios | Multímetros Amperímetros | CAM-IT-VE- 004 | 10 | 10 | A | Frecuencia | 60 Hz | 0.009 | A | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CA Medidores de intensidad de corriente. Valores intermedios | Multímetros Amperímetros | CAM-IT-VE- 004 | 10 | 10 | A | Frecuencia | 1 000 Hz | 0.011 | A | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CD Medidores de resistencia. Valores intermedios | Multímetros Ohmniómetros | CAM-IT-VE- 005 | 1 | 1 | Ω | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.000 71 | Ω | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN**

Código N° :
ECA-MP-P09-F04

Páginas:
7 de 13

Fecha emisión:
07.08.2015

Versión:
03

Fecha de entrada en vigencia:
07.08.2015

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|------|-------|-----|-------------|-------------|-----------|-----|---|------|----|-------------------------------------|---|--|
| CD Medidores de resistencia. Valores intermedios | Multímetros Ohmniómetros | CAM-IT-VE-005 | 1 | 1 | kΩ | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.000 042 | kΩ | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CD Medidores de resistencia. Valores intermedios | Multímetros Ohmniómetros | CAM-IT-VE-005 | 100 | 100 | kΩ | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.002 3 | kΩ | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CD Medidores de resistencia. Valores intermedios | Multímetros Ohmniómetros | CAM-IT-VE-005 | 1 | 1 | MΩ | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.000 055 | MΩ | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| CD Medidores de resistencia. Valores intermedios | Multímetros Ohmniómetros | CAM-IT-VE-005 | 100 | 100 | MΩ | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.053 | MΩ | 2 | 95 % | No | Calibrador de procesos Fluke 5520 A | Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas, LMVE-ICE | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| Fluidos Vacío | Vacuómetros y transductores de presión | CAM-IT-PR-002 | - 80 | 0 | kPa | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.82 | kPa | 2 | 95 % | No | Módulos de presión Fluke | A1 Calibration Laboratory S.A | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| Fluidos Presión | Manómetros y transductores de presión | CAM-IT-PR-001 | 0 | 1 400 | kPa | Temperatura | (23 ± 5) °C | 0.82 | kPa | 2 | 95 % | No | Módulos de presión Fluke | LACOMET | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

**ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN**

Código N° :
ECA-MP-P09-F04

Páginas:
8 de 13

Fecha emisión:
07.08.2015

Versión:
03

Fecha de entrada en vigencia:
07.08.2015

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------|-------|--------|-----|---|--|--|-----|------|--------|----|--------------------------|---------|--|
| Fluidos Presión | Manómetros y transductores de presión | CAM-IT-PR-001 | 1 400 | 7 000 | kPa | Temperatura | (23 ± 5) °C | 10.7 | kPa | 2 | 95 % | No | Módulos de presión Fluke | LACOMET | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| Fluidos Presión | Manómetros y transductores de presión | CAM-IT-PR-001 | 7 000 | 70 000 | kPa | Temperatura | (23 ± 5) °C | 107 | kPa | 2 | 95 % | No | Módulos de presión Fluke | LACOMET | Laboratorio CAMERICA, San José, Zapote, 300 m oeste de Casa Presidencial |
| Tensión CD: Fuentes de tensión | Generadores de tensión CD. Fuentes de poder. Calibradores multifunción (A1) | CAM-IT-VE-010 | 0,1 | 1000 | V | Temperatura / Humedad relativa | (23 ± 4) °C (52 ± 10) HR | 0,001 3 a 6 (ver matriz de tensión en CD) | mV | 2,01 | 95,45% | no | DMM 8,5 dígitos | Fluke | Laboratorio CAMERICA S.,A San José, Zapote, 300 m oeste de casa presidencial |
| Tensión CA: Fuentes de tensión | Generadores de tensión CA. Calibrador multifunción, Fuente, generadores de CA (A1) | CAM-IT-VE-010 | 0,1 | 100 | V | Frecuencia Temperatura / Humedad relativa | 55 Hz a 100 kHz (23 ± 4) °C (52 ± 10) HR | 0,014 a 78 (ver matriz de tensión en CA) | mV | 2,01 | 95,45% | no | DMM 8,5 dígitos | Fluke | Laboratorio CAMERICA S.,A San José, Zapote, 300 m oeste de casa presidencial |
| Intensidad de corriente CD Fuentes de tensión | Generadores de Intensidad de corriente CD. Fuentes de poder. Calibradores multifunción (A1) | CAM-IT-VE-010 | 0,001 | 10 | A | Temperatura / Humedad relativa | (23 ± 4) °C (52 ± 10) HR | 0,000 02 a 4,5 (ver matriz de intensidad en CD) | mA | 2,01 | 95,45% | no | DMM 8,5 dígitos | Fluke | Laboratorio CAMERICA S.,A San José, Zapote, 300 m oeste de casa presidencial |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos



| | | |
|--|---|---------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 9 de 13 |
| | Fecha emisión: 07.08.2015 | Versión: 03 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 07.08.2015 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------|-------|-----------|----|--|---|---|----|------|--------|----|-----------------|-------|--|
| Intensidad de corriente CA Fuentes de tensión | Generadores de Intensidad de corriente CA. Fuentes de poder. Calibradores multifunción (A1) | CAM-IT-VE-010 | 0,001 | 10 | A | Frecuencia Temperatura / Humedad relativa | 55 Hz a 10 kHz (23 ± 4) °C (52 ± 10) HR | 0,000 51 a 28 (ver matriz de intensidad en CA) | mA | 2,01 | 95,45% | no | DMM 8,5 dígitos | Fluke | Laboratorio CAMÉRICA S.,A San José, Zapote, 300 m oeste de casa presidencial |
| Resistencia eléctrica Fuentes de resistencia | Generadores de resistencia eléctrica. Fuentes de poder. Calibradores multifunción. (A1) | CAM-IT-VE-010 | 1 | 1 000 000 | Ω | Temperatura / Humedad relativa | (23 ± 4) °C (52 ± 10) HR | 0,000 1 a 20 (ver matriz de resistencia eléctrica) | Ω | 2,01 | 95,45% | no | DMM 8,5 dígitos | Fluke | Laboratorio CAMÉRICA S.,A San José, Zapote, 300 m oeste de casa presidencial |
| Resistencia eléctrica Fuentes de resistencia | Generadores de resistencia eléctrica. Fuentes de poder. Calibradores multifunción. (A1) | CAM-IT-VE-010 | 10 | 100 | MΩ | Temperatura / Humedad relativa | (23 ± 4) °C (52 ± 10) HR | 0,21 a 25 (ver matriz de resistencia eléctrica) | kΩ | 2,01 | 95,45% | no | DMM 8,5 dígitos | Fluke | Laboratorio CAMÉRICA S.,A San José, Zapote, 300 m oeste de casa presidencial |

| Matriz de tensión en CA | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Ámbito | Tensión eléctrica | Incertidumbres expandidas para la frecuencia indicada. | | | | | | | |
| | | 55 Hz | 300 Hz | 1 kHz | 3 kHz | 10 kHz | 30 kHz | 60 kHz | 100 kHz |
| 100 mV | 100 mV | 16 μV | 14 μV | 14 μV | 18 μV | 18 μV | 97 μV | 98 μV | 0,021 mV |
| 1 V | 1 V | 0,12 mV | 0,10 mV | 0,10 mV | 0,13 mV | 0,13 mV | 0,27 mV | 0,78 mV | 0,79 mV |
| 10 V | 10 V | 1,1 mV | 1,0 mV | 1,0 mV | 1,3 mV | 1,3 mV | 2,6 mV | 7,8 mV | 7,8 mV |
| 100 V | 100 V | 12 mV | 10 mV | 10 mV | 14 mV | 14 mV | 26 mV | 78 mV | 78 mV |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra **ACREDITADO** ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos

| Matriz tensión en CD | | |
|----------------------|-------------------|-------------------------|
| Ámbito | Tensión eléctrica | Incertidumbre expandida |
| 100 mV | 100 mV | 1,3 μ V |
| 1 V | 1 V | 5 μ V |
| 5 V | 5 V | 20 μ V |
| 10 V | 10 V | 40 μ V |
| 19 V | 19 V | 70 μ V |
| 100 V | 100 V | 0,6 mV |
| 1000 V | 1000 V | 6 mV |

| Matriz para intensidad de corriente CA | | | | | | |
|--|-------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ámbito | Intensidad de corriente | Incertidumbres expandidas para la frecuencia indicada. | | | | |
| | | 55 Hz | 300 Hz | 1 kHz | 5 kHz | 10 kHz |
| 1 mA | 1 mA | 0,51 μ A | 0,50 μ A | 0,51 μ A | 0,51 μ A | 0,51 μ A |
| 10 mA | 10 mA | 5,1 μ A | 5,0 μ A | 5,0 μ A | 5,1 μ A | 5,2 μ A |
| 100 mA | 100 mA | 50 μ A | 49 μ A | 49 μ A | 50 μ A | 51 μ A |
| 1 A | 1 A | 0,83 mA | 0,83 mA | 0,83 mA | 0,96 mA | 1,1 mA |
| 10 A | 10 A | 10 mA | 10 mA | 10 mA | 28 mA | ----- |

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN

Código N° :
ECA-MP-P09-F04

Páginas:
11 de 13

Fecha emisión:
07.08.2015

Versión:
03

Fecha de entrada en vigencia:
07.08.2015

| Matriz para intensidad de corriente CD | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Ámbito | Intensidad de corriente | Incertidumbre expandida |
| 1 mA | 1 mA | 0,000 02 mA |
| 10 mA | 10 mA | 0,000 2 mA |
| 100 mA | 100 mA | 0,006 mA |
| 1 A | 1 A | 0,2 mA |
| 10 A | 10 A | 4,5 mA |

| Matriz resistencia eléctrica | | | | |
|------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Ámbito | Resistencia eléctrica | Incertidumbre expandida Normal | Incertidumbre expandida Lol | Incertidumbre expandida HI Voltage |
| 1 Ω | 1 Ω | 0,000 1 Ω | 0,000 1 Ω | ---- |
| 10 Ω | 10 Ω | 0,000 1 Ω | 0,000 1 Ω | ---- |
| 100 Ω | 100 Ω | 0,000 9 Ω | 0,001 Ω | ---- |
| 1 kΩ | 1 kΩ | 0,009 Ω | 0,01 Ω | ---- |
| 10 kΩ | 10 kΩ | 0,09 Ω | 0,1 Ω | ---- |
| 100 kΩ | 100 kΩ | 0,9 Ω | 0,9 Ω | ---- |
| 1 MΩ | 1 MΩ | 11 Ω | 20 Ω | ---- |
| 10 MΩ | 10 MΩ | 0,32 kΩ | 1,0 kΩ | 0,21 kΩ |
| 100 MΩ | 100 MΩ | 23 kΩ | 25 kΩ | 7,8 kΩ |

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra ACREDITADO ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos



| | | |
|--|---|----------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 12 de 13 |
| | Fecha emisión: 07.08.2015 | Versión: 03 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 07.08.2015 | |

| Fecha | Modificación |
|-------------------|---|
| 16.03.2018 | Fechas de Ampliaciones: LC-065-A01: 28 de Febrero del 2018. |
| 16.09.2016 | Se modifica el alcance por cambio de proveedor de calibración para los módulos de presión |
| 01.09.2016 | Se modifica el dato de incertidumbre expandida (valor y unidades) |
| 02.12.2015 | Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V03 |
| 05.06.2015 | Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V02 |
| 16.09.2014 | Se actualiza la referencia del alcance ECA-MP-P09-F04 V01 |
| 22.07.2014 | Se modifica el dato de incertidumbre expandida (valor y unidades), para todas las calibraciones del alcance acreditado. |
| 02.06.2014 | Se actualiza la presentación del alcance de acreditación versión 04. Se actualiza valor de la incertidumbre expandida, para la calibración de Vacuómetros y transductores de presión. Se actualizan las referencias de Instrumento / artefacto o material de referencia para las calibraciones de Manómetros y transductores de presión |

Ampliar esta tabla de ser necesario

Reevaluaciones:

| Número de reevaluaciones | Fecha |
|--------------------------|-------------------|
| Reevaluación 01 | 26.08.2014 |

Ampliar esta tabla de ser necesario

Esta publicación contiene el alcance que actualmente se encuentra **ACREDITADO** ante el ECA, para este Organismo de Evaluación de la Conformidad, únicamente para los ítems aquí descritos



| | | |
|--|---|----------------------|
| ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN | Código N° : ECA-MP-P09-F04 | Páginas: 13 de 13 |
| | Fecha emisión: 07.08.2015 | Versión: 03 |
| | Fecha de entrada en vigencia: 07.08.2015 | |

Acreditado a partir del 13 de Octubre del 2009.

Vigencia por tiempo indefinido, y está sujeta a las evaluaciones de seguimiento y reevaluación establecidos de acuerdo a los procedimientos del ECA y su reglamento de estructura interna y funcionamiento.

Para mayor información sobre la condición de acreditación informarse en
www.eca.or.cr

Ampliaciones:

Ver alcance de acreditación original y cuadro de modificación de alcance.

Ing. Fernando Vázquez Dovale
Gerente
Ente Costarricense de Acreditación